In Mitteleuropa wildwachsende und angebaute Ölpflanzen.

Von

Constantin Regel.

I. Die Inventuraufnahme.

Die Erfordernisse der Kriegswirtschaft haben erneut das Interesse für solche Pflanzen geweckt, aus denen für die Ernährung der Bevölkerung oder für den technischen Bedarf wichtige Rohstoffe gewonnen werden können. Zu den wichtigsten dieser Rohstoffe gehören die Fette, die wir bekanntlich in flüssige, d. h. Öle, und feste, d. h. Talge und Butter einteilen. Für manche ölliefernde Pflanzen wird das Interesse nicht nur während des Krieges, sondern auch später noch wachbleiben, insbesondere für diejenigen, deren Kultur dem Ackerbauer erhöhte Verdienstmöglichkeiten schafft.

Vielfach hat man Nutzpflanzen aus dem Auslande eingeführt. Es ist aber wichtig, auch die einheimische Flora auf das Vorhandensein solcher Pflanzen zu durchforschen. Zunächst wäre eine — sagen wir Inventuraufnahme — dieser Flora auf ihren Gehalt an für die Industrie, Technik oder Ernährung des Menschen wichtigen Stoffen durchzuführen. Diese Inventuraufnahme müßte sich nicht nur auf die Flora von Mitteleuropa erstrecken, sondern auch auf andere angrenzende Gebiete.

Für Deutschland gibt es eine Reihe von Versuchen, die einheimische Flora nach ihrem Gehalt an nutzbaren Bestandteilen zu untersuchen, angefangen mit der Zusammenstellung Böhmers im Jahre 1794 und endigend mit derjenigen von Diels im Jahre 1918. Aber dies sind nur Versuche in dieser Richtung, und unendlich groß ist die Zahl der noch nicht näher untersuchten Pflanzen.

Die Zusammenstellung von Diels (1918) zählt auf 27 Seiten eine Reihe einheimischer oder in Deutschland angebauter Pflanzen auf, die Fette und Öle enthalten. Bei den meisten ist auch der prozentuelle Gehalt an Öl angegeben. Eine Übersicht von Wiesner (1927) umfaßt in erster Linie die Pflanzenfette, die mehr oder weniger weltwirtschaftliche Bedeutung haben und die in größeren Mengen gewonnen werden. Andere Zusammenstellungen kenne ich nicht.

Wie nun aus zahlreichen Aufsätzen in der Zeitschrift Sowjet-Botanik und dem noch unvollendeten Sammelwerk Materiae rudes

plantarum ersichtlich ist, wird die Untersuchung von Pflanzen auf ihren Ölgehalt in der U.d.S.S.R. in größerem Maßstabe durchgeführt. In einer unlängst erschienenen Schrift bringt Scharapow (1939) eine Liste von in der U.d.S.S.R. wachsenden Pflanzen, deren Samen Öl enthalten, wobei nicht nur die Menge dieses Öls angegeben wird, sondern auch dessen Konstanten wie z. B. die Jodzahl. Da diese Zusammenstellung in Mitteleuropa wohl kaum bekannt sein dürfte, so will ich in Folgendem aus ihr die Pflanzen aufzählen, die in Mitteleuropa wild vorkommen oder angebaut werden, mit Ausnahme der sog. Handelspflanzen, wie Lein, Hanf, Mohn u. a. Die im Verzeichnis angegebene Zahl bezeichnet nach den Angaben von Scharapow die in den Samen vorhandene Menge Öl in Prozenten; in Klammern gebe ich die betreffenden Zahlen nach Diels (1918), Wiesner (1927) und Wehmer (1911) an. Jz. bezeichnet die Jodzahl, wobei ich zur Orientierung bemerken möchte, daß Öle mit der Jodzahl 130 bis 225 trocknende Öle sind, Öle mit der Jodzahl 85 bis 130 sind halbtrocknende, die mit der Jodzahl 85 und weniger, nicht trocknende Öle.

Hinsichtlich der Nomenklatur richtete ich mich nach Hegis „Flora von Mittel-Europa" und der Flora der U.d.S.S.R. Seltener gab ich die Namen nach Scharapow an.

II. Verzeichnis der Ölpflanzen.

Asclepiadaceae.

Asclepias cornuti Decaisne. Zier-, Faser-, Harz-, Kautschuk- und Honig-Pflanze. 24 %, Jz. 124.

Betulaceae.

Betula alba L. 28 %.

Corylus avellana L. 60 %, Jz. 83—90 (Diels 50—62 %, Wiesner Jz. 80—90).

Boraginaceae.

Cynoglossum officinale L. 40 %, Jz. 125,9.

Lithospermum arvense L. 18 % (der ganze Samen).

Lithospermum officinale L. 19—20 %, Jz. 180. Ertrag 10 Zentner von einem Hektar.

Cannabaceae.

Cannabis sativa L. (wilder Hanf). 27 % (Trockengewicht der Samen), Jz. 140—156 (Wehmer 30—35 %, doch bezieht sich diese Angabe offenbar auf die Kulturform).

Caprifoliaceae.

Sambucus racemosa L. 33 % (Samen), Jz. 170,6 (Wiesner Jz. 177).

Celastraceae.

Evonymus europaea L. 70 % (Kern), Jz. 79 (Diels 40 %, Wehmer 28—29 %).

Evonymus verrucosa Scop. 50—75 % (Kern), Jz. 84—119.

Chenopodiaceae.

Corispermum canescens Kit. (= Marschalii). 8—10 %, Jz. 105.

Suaeda altissima Pal. 17 %, Jz. 140.

Suaeda maritima (L. Dum.). 16 %, Jz. 129.

Compositae.

Achillea millefolium L. 21 %, Jz. 138,2.

Arctium lappa L. 17 %, Jz. 136,4 (Wiesner 15—25—30 %, Jz. ca. 153; Wehmer 25—30 %).

Arctium minus (Hill.) Bernh. 14 %.

Arctium nemorosum Lej. et Court. 16 %, Jz. 143,4.

Arctium tomentosum Mill. 17 %, Jz. 136,7. Samenernte auf einem Hektar 15 Zentner; zur Bepflanzung eines Hektars braucht es 4—5 kg Samen.

Bidens tripartita L. 11 %, Jz. 139.

Calendula officinalis L. Arznei- und Zierpflanze. 19 %, Jz. 118.

Carduus crispus L. 20,8—29,29 %.

Carduus hamulosus Ehrh. 30 %, Jz. 123,6.

Carduus nutans L. 41—44 %, Jz. 119.

Centaurea cyanus L. Arznei- und Färbepflanze. 28,2 %, Jz. 127.

Centaurea jacea L. 16 %, Jz. 190.

Centaurea ruthenica Lam. 16 %, Jz. 116.

Chrysanthemum coronarium L. 26 %, Jz. 129. Samenernte auf einem Hektar 17 Zentner und mehr. Vegetationsperiode 80—90 Tage.

Cirsium arvense (L.) Scop. 27,17 %, Jz. 109,5.

Cnicus benedictus L. 24—28 %, Jz. 141,2. Ernte über 26 Zentner auf einem Hektar.

Crepis tectorum L. 28,24 %.

Cynara cardunculus L. Gemüsepflanze. 15—18 %, Jz. 97 bis 103,5.

Eupatorium cannabinum L. Faser-, Färbe-, Arznei-, Honig- und Ölpflanze. 25 %.

Echinops ruthenicus Bieb (= *E. ritro* L.). 27,5 %, Jz. 141,1 (Wiesner Jz. 138—141; Wehmer 26—28 %).

Guizotia abyssinica (L.) Cass. 42,89 %, Jz. 126,4—147,5 (Wiesner 35—40 %, Jz. 125—135; Wehmer 42—43 %).

Lactuca serriola L. (= *L. scariola* L.). 32—35 %, Jz. 125—130 (Wiesner 35 %, Jz. 120—136).

Lapsana communis L. 22 %.

Leontodon autumnalis L. 24 %.

Leucanthemum vulgare Lam. 11 %, Jz. 125.

Madia sativa Mol. 31—40 %, Jz. 119,4—146,99 (Wiesner 40 %, Jz. 121; Wehmer 36,5—41 %).

Matricaria inodora L. 20 %.

Onopordon acanthium L. 15—17 % und mehr, Jz. 136 (Wiesner 25 %; Wehmer 30—35 %).

Silybum marianum (L.) Gaertn. 30—32 %, Jz. 114,68.

Solidago virgaurea L. 14,4 %, Jz. 110—119.

Sonchus arvensis L. 31,5 %.

Taraxacum officinale Web. 19,9 %, Jz. 122.

Tragopogon orientalis L. 6,17 %, Jz. 112,4.

Xanthium echinatum Murray nec Willd. 29,8 %, Jz. 140,8.

Xanthium strumarium L. (Färbepflanze). 39—40 %, Jz. 131 bis 140,3 (Wehmer 38,6 %). Samenernte von einem Hektar 14—20 Zentner.

Xeranthemum cylindraceum Sibth. et Sm. 19 %, Jz. 105,8.

Cornaceae.

Cornus tatarica Mill. 32,04 %, Jz. 97,3.

Cruciferae.

Alliaria officinalis Andrz. 30 %, Jz. 136.

Alyssum desertorum Stapf. 11—21 %, Jz. 184.

Barbarea verna (Mill.) Ascherson (= *B. praecox* R. Br.). 20 %, Jz. 138.

Barbaraea vulgaris R. Br. 25—36 %, Jz. 117—136.

Berteroa incana DC. 27,55 %.

Camelina glabrata (Zing.) D. C. 31—40 %, Jz. 133—152.

Camelina linicola Zing. 26,3—33 %, Jz. 142—147. Samenernte von einem Hektar 10 Zentner; Aussaat 10—15 kg. Vegetationsperiode 90—95 Tage.

Camelina microcarpa Andrz. 27 %, Jz. 146,4.

Camelina sativa (L.) Crantz. 39,4 %, Jz. 132—153 (Diels 25 bis 34 %; Wiesner 25—30—35 %, Jz. 135 (Wehmer 25—34 %).

Capsella bursa pastoris (L.) Med. 17—27 %, Jz. 133—139 (Wehmer 28 %).
Cheiranthus cheiri L. 26 %, Jz. 120—129.
Cochlearia officinalis L. 22,5 %, Jz. 143,3.
Conringia orientalis Andrz. 35 %, Jz. 101—110; siehe weiter unten.
Crambe maritima L. 40,3 %, Jz. 111,5.
Erysimum cheiranthoides L. 21—42,72 %, Jz. 138—144.
Hesperis matronalis L. 29 %, Jz. 150—156 (Wiesner Jz. 155).
Isatis tinctoria L. Färbepflanze. 30 %, Jz. 112—150.
Lepidium perfoliatum L. 11—19 %, Jz. 160.
Lepidium ruderale L. 22,4 %, Jz. 138—176.
Lepidium sativum L. Gemüse- und Arzneipflanze. 25 %, Jz. 108—133 (Diels 50—60 %; Wiesner 25 %, Jz. 102 bis 140; Wehmer 50—60 %).
Nasturtium officinale R. Br. Arzneipflanze. 24 %, Jz. 98.
Neslia paniculata Desv. 22—24 %, Jz. 139—142.
Raphanus raphanistrum L. 24—26 %, Jz. 105—107,7 (Diels 30—40 %; Wiesner 25 %, Jz. 105—107; Wehmer 30—40 %).
Raphanus sativus L. Gemüse- und Arzneipflanze. 40—45 %, Jz. 97—115 (Diels 46 %; Wiesner 45—50 %, Jz. 92 bis 112; Wehmer 45—50 %).
Sisymbrium irio L. 25 %, Jz. 122.
Sisymbrium loeselii L. 30 %, Jz. 142,4.
Sisymbrium officinale (L.) Scop. Arzneipflanze. 24—30 %, Jz. 132.
Sisymbrium sophia L. 28 %, Jz. 141—142.
Thlaspi arvense L. 33 %, Jz. 111,45 (extr.), 132,88 (gepreßt) (Wehmer 34 %). Ernte von einem Hektar über 10 Zentner. Aussaat 8—10 kg. Vegetationsperiode 75 Tage.

Cucurbitaceae.

Bryonia alba L. 21 %, Jz. 135 (Wehmer 25 %).

Cupressaceae.

Cupressus sempervirens L. 14 %, Jz. 162,7.
Juniperus communis L. 7,2 %, Jz. 160.

Dipsaceae.

Cephalaria syriaca (L.) Schrad. 25 %.

Euphorbiaceae.

Euphorbia lathyris L. 48—49 %, Jz. 81—94 (Wehmer 40 bis 46 %). Siehe weiter unten.

Euphorbia palustris L. 37 %, Jz. 177.

Euphorbia virgata Waldst. et Kit. 15 %, Jz. 93,2.

Fagaceae.

Fagus silvatica L. 23—38 %, Jz. 97—111 (Diels 42,49 %; Wiesner Jz. 100—112; Wehmer 25—38 %, entschält 45 %).

Juglandaceae.

Hicoria pecan Britton. 65—70 %, Jz. 106.

Labiatae.

Brunella vulgaris L. 16 %.

Dracocephalum moldavica L. 20 %, Jz. 173.

Elsholtzia cristata Willd. 41—42 %, Jz. 192—208,6. Ernte bis zu 23 Zentner von einem Hektar; Vegetationsperiode 100 bis 110 Tage.

Galeopsis ladanum L. 45,9 %, Jz. 145,6—154,9.

Galeopsis speciosa Mill. 44,3 %, Jz. 153.

Galeopsis tetrahit L. (var. *parvifolia*). 42—50 %, Jz. 159,8.

Lallemantia iberica (Bieb.). Fisch. et Mey. 24—39 %, Jz. 162 bis 167,92 (Wiesner ca. 30 %, Jz. 162; Wehmer 29,56 bis 33,5 %). Siehe weiter unten.

Lavandula vera DC. 30 %.

Melissa officinalis L. 20 %, Jz. 194.

Ocimum basilicum L. (var. *densiflorum*). 19 %, Jz. 166.

Origanum vulgare L. 28 %, Jz. 190,5.

Salvia aethiopis L. 23 %, Jz. 169.

Salvia hispanica L. 28—36 %, Jz. 196.

Salvia nemorosa L. 19 %, Jz. 141.

Salvia sclarea L. 31 %, Jz. 169—174.

Salvia verticillata L. 33,85 %.

Scutellaria galericulata L. 10 %, Jz. 137,6.

Stachys annua L. 26,79 %.

Stachys lanatus Jacqu. 19 %, Jz. 129.

Stachys officinalis (L.) Trevisan. 42 %, Jz. 153.

Stachys paluster L. 38—44,72 %, Jz. 134,1.

Lauraceae.

Laurus nobilis L. 24—26 %, Jz. 68—80.

Leguminosae.

Caragana arborescens Lam. 12 %, Jz. 167.
Galega officinalis L. Arzneipflanze. 18 %, Jz. ?.
Robinia pseudacacia L. 12 % (Diels 13 %; Wehmer 13,3 %).
Trifolium pratense L. 11 % (Wehmer 11,1 %).

Liliaceae.

Asparagus officinalis L. 16 %, Jz. 137 (Diels 12—19 %; Wehmer 15,3 %).
Lilium pumilum DC. 12 %, Jz. 141.

Linaceae.

Linum tenuifolium L. (= *angustifolium* (Huds.) Vav. et Ell. 19,5 %, Jz. 178,8.
Linum alpinum Jacqu. 27 %, Jz. 225,7.
Linum austriacum L. 25,4 %, Jz. 219,4.
Linum carthaticum L. 25,62 %, Jz. 179,9.
Linum flavum L. 27,7 %, Jz. 174,6.
Linum grandiflorum Desv. 23,95 %, Jz. 182,1.
Linum narbonense L. 27,11 %, Jz. 175,5.
Linum perenne L. (s. l.). 33 %, Jz. 165—221,2.

Lycopodiaceae.

Lycopodium clavatum L. 32—50 % (Sporen), Jz. 83 (Wiesner 50 %).

Malvaceae.

Abutilon avicennae Gärtner. Faser- und Arzneipflanze. 18 bis 20 %, Jz. 122.
Althaea hirsuta L. 16 %, Jz. 116,3.
Malva crispa L. 21 %.
Malva silvestris L. 18 %, Jz. 110,7.

Meliaceae.

Melia azedarach L. 5—7—11 %, Jz. 100—135 (Wiesner ca. 135; Wehmer 50—60 %).

Moraceae.

Morus alba L. 33 % (Wiesner 24 und 33 %, Jz. 140—143).

Onagraceae.

Epilobium angustifolium L. 40—45 %.

Papaveraceae.

Chelidonium majus L. 40—60 %, Jz. 136,3 (Wehmer 40 bis 66 %).

Glaucium flavum Crtz. (= *luteum* Scop.). 32 %, Jz. 138,5 (Wiesner 30—35 %; Wehmer 30—35 %).

Papaver rhoeas L. 44 %, Jz. 176.

Pinaceae.

Abies alba Mill. (= *A. pectinata* DC.). 26 %, Jz. 119.

Abies sibirica Ledeb. 18 %, Jz. 151 (Wehmer 26 %).

Larix decidua Mill. (= *europaea* DC.). 10—11 %, Jz. 151.

Larix sibirica Ledeb. 18 %, Jz. 151.

Picea excelsa (Lam.) Link. 15—16 %, Jz. 110 (Diels 35 %; Wiesner 25—30 %; Wehmer 25—30 %).

Picea morinda Link. 15 %, Jz. 117,4.

Picea orientalis Link. 14—15 %, Jz. 116,9.

Picea obovata Ledeb. (= *P. sibirica*). 10—12 %, Jz. 149,8.

Pinus excelsa Wallich. 20 %, Jz. 141.

Pinus korajensis Sieb. et Zucc. 53,5 % (Kern); 17,35—15,40 (Nüsse).

Pinus montana Mill. 25 %, Jz. 157 (Wiesner 30 %, Jz. 146).

Pinus ponderosa Douglas. 25 %, Jz. 135.

Pinus sibirica Mayr. 35 %, Jz. 161.

Pinus silvestris L. 19 %, Jz. 160—165 (Diels 27—28 %; Wiesner 32 %, Jz. 147; Wehmer 25—30 %).

Pinus strobus L. 24 %, Jz. 152.

Ranunculaceae.

Aconitum excelsum Rchb. 31,70 %, Jz. 104,3.

Nigella damascena L. 42 %, Jz. 127,4. Vegetationsperiode 100—110 Tage. Ernte 8—14 Zentner auf einem Hektar.

Trollius europaeus L. 23,5 %, Jz. 141,8—145,6.

Rhamnaceae.

Rhamnus cathartica L. Arznei- und Gerbstoff-Pflanze. 8—12 %, Jz. 158,5 (Wiesner 9 %, Jz. 155; Wehmer 8,85 %).

Resedaceae.

Reseda lutea L. 34,2 %, Jz. 193.

Reseda luteola L. Färbepflanze. 32 %, Jz. 194. (Wiesner 30 %; Wehmer 30 %). Vegetationsperiode 90—100 Tage.

Rosaceae.

Fragaria vesca L. 16,64 % (trockene Beere); 19,02 % (Samen), Jz. 192,2 (Wiesner ca. 19 %).

Malus communis Lam. 20 % (Diels 12—21 %; Wehmer 12—15 %).

Prunus domestica L. 30 %, Jz. 96,10 (Diels 19—42 %; Wiesner 25—30 %, Jz. 90—100; Wehmer 31—42 %).

Prunus nana (L.) Stokes. (= *Amygdalus nana* L.) 50 %, Jz. 94,97.

Rubus idaeus L. 21,3 %, Jz. 174,8 (Wehmer 14,69 %).

Sorbus aucuparia L. 22 %, Jz. 122 (Wiesner Jz. 128; Wehmer 21,9 %).

Rutaceae.

Peganum harmala L. 14 %, Jz. 133,6.

Scrophulariaceae.

Linaria pinifolia (Poir.) Thell. (= *Linaria reticulata* Sm.) Desv. bis 38 %; Jz. 140.

Paulownia imperialis Sieb. et Zucc. 31—32 %, Jz. 137,8 (Wehmer 22 %).

Scrophularia canina L. 27 %, Jz. 132,3.

Simarubaceae.

Ailanthus glandulosa Desv. 32,97—35,94 %, Jz. 121,43.

Solanaceae.

Atropa belladonna L. Arzneipflanze. 34,3 %, Jz. 127,2.

Datura stramonium L. Arzneipflanze. 12—17 % (Wiesner 17—25 %; Wehmer 16,7—25 %).

Hyoscyamus niger L. Arzneipflanze. 35,31 %, Jz. 129,5 (Diels 15—20 %; Wiesner Jz. 138 und 156; Wehmer 15,6 % und 24,2 %).

Nicandra physaloides (L.) Gärtn. 24 %, Jz. 128,3.

Nicotiana rustica L. 46 %, Jz. 139—151,6 (Diels 30—40 %).

Physalis alkekengi L. 24—35,6 %, Jz. 127—137.

Taxaceae.

Taxus baccata L. 11—12 %, Jz. 108,6.

Thymelaeaceae.

Daphne mezereum L. 37 % (Wiesner 36—37 %, Jz. 126,5; Wehmer 31 %).

Tiliaceae.

Tilia parvifolia Ehrh. 28 % (ungereinigte Samen), 58 % (gereinigte Samen), Jz. 121,3 (Diels 12—28—58 %; Wiesner 58 %; Wehmer 58 %).

Umbelliferae.

Pimpinella anisum L. 28 %, Jz. 102—108 (Wehmer 8—10 % [Frucht], 16—25 % [Samen]).

Urticaceae.

Urtica dioica L. var. *angustifolia* Ledeb. 22 %.

Urtica cannabina L. Faser-, Papier- und Färbepflanze. 21,4 %.
Urtica pilulifera L. Papier-, Faser- und Arzneipflanze. 28 bis 30 %.
Urtica urens L. Papier-, Futter-, Arznei- und Färbepflanze. 16 %.

Violaceae.

Viola tricolor L. var. *arvensis* (Murray) Gaudin. 38,16 %.

Vitaceae.

10—20 %, Jz. 133 (Wiesner 15 %, Jz. 120—143; Wehmer 15—20 %).

Wie ersichtlich, stimmen die Angaben über den Gehalt an Öl in den Samen nicht bei allen Pflanzen überein; im Gegenteil, bei einigen Pflanzen sind sie recht verschieden.

Vergessen wir jedoch nicht, daß Scharapows Angaben sich auf das europäische und asiatische Rußland beziehen, die Angaben von Diels jedoch auf Deutschland. Dasselbe ist wohl auch mit den Angaben von Wiesner und Wehmer der Fall. Vergessen wir weiter nicht, daß der prozentuale Ölgehalt und die Jodzahl bei ein und derselben Art von Süden nach Norden hin ansteigt.

Ferner ist zu bemerken, daß die Liste längst nicht alle in Mitteleuropa wachsende Pflanzen enthält. Nichtsdestoweniger lassen sich jedoch für weitere Untersuchungen Folgerungen ziehen, nämlich daß, wenn eine Art reich an Öl ist, die anderen Arten dieser Gattung ebenfalls reich an Öl sein werden. Wenn eine Art ein gutes Speiseöl liefert, dann werden die anderen Arten dieser Gattung ebenfalls Speiseöl liefern. —

Dasselbe läßt sich auch hinsichtlich des Vorkommens von in der Technik und in der Medizin angewandten Ölen sagen. Oft bezieht sich das Vorhandensein von Ölen nicht nur auf die anderen Arten der Gattung, sondern auch auf einige andere verwandte Gattungen, ja auch auf die ganze Familie. Gibt es doch Familien, die an verschiedenen Ölen besonders reich sind, wie die Coniferen, die Labiatae, die Papaveraceae, die Euphorbiaceae, die Compositen u. a.

III. Über die mehrseitige Verwendung der Pflanzen.

Viele Pflanzen können mehrseitig verwendet werden. Dies bezieht sich auch auf die Pflanzen, deren Samen Öle enthalten. Es ist zum Teil aus den Angaben der Liste ersichtlich. So enthält *Nigella*

damascena Fette und ätherische Öle, *Althaea rosea*, eine Zierpflanze, ist gleichzeitig Öl-, Faser- und Farbpflanze, *Tragopogon orientalis* ist Öl-, Gemüse- und Kautschukpflanze, *Asclepias cornuti* ist Faser-, Kautschuk-, Honig- und Ölpflanze usw.

Beim Anbau von Ölpflanzen muß daher derjenigen Art der Vorzug gegeben werden, deren verschiedene Teile genützt werden können — die Wurzeln, die Blätter, die Samen, die Blüten, die Preßrückstände.

IV. Einige neue oder weniger bekannte Ölpflanzen.

Jedoch nicht nur die einheimische Pflanzenwelt liefert uns Ölpflanzen, sondern auch die der anderen Länder und Erdteile. Die Ölpflanzen der Weltwirtschaft, wie Lein, Hanf, Soja usw. entstammen ursprünglich ebenfalls der wilden Flora dieser Länder und sind nur durch den Menschen seinen Bedürfnissen gemäß hochgezüchtet worden. Die Pflanzenwelt ist jedoch noch reich an anderen, bis jetzt nicht verwerteten Pflanzen, die in ihren Samen Öl enthalten; und je nach den Bedürfnissen wird der Züchter und der Landwirt aus diesem Pflanzenmaterial schöpfen können.

Wichtig wären für den Norden und für Gebirgslagen schnell reifende und geringe Ansprüche an den Boden und das Klima stellende Ölpflanzen.

In der Broschüre Scharapows wird auf einige Ölpflanzen hingewiesen, mit deren Kultur in der Sowjet-Union erst unlängst begonnen wurde, die jedoch noch verbesserungsfähig sind. Es handelt sich um folgende Pflanzen, die auch für Mitteleuropa in Betracht kommen könnten.

Lallemantia iberica (Bieb.) Fisch. et Mey., eine Labiate aus Kleinasien, Mesopotamien, Syrien und Palästina, in Mitteleuropa stellenweise adventiv, wie bei Berlin und bei Karlsruhe. Sie wurde in früheren Zeiten in Armenien in größerer Menge angebaut, wo sie aus der heimischen Flora in Kultur genommen wurde. *Lallemantia* ist dem Boden gegenüber äußerst anspruchslos und wächst dort, wo andere Kulturpflanzen nicht wachsen können. Es ist eine einjährige Pflanze, mit einer kurzen Vegetationsperiode von 70 bis 90 Tagen. So reifen die Samen von in Leningrad ausgesäten Pflanzen schon nach 75 Tagen. Der Ölgehalt in den Samen schwankt zwischen 24 und 38 %, die Jodzahl variiert von 162—200, der Ertrag an Samen auf einem Hektar von 2,6 bis 14 Zentner.

Da es sich um einen Selbstbestäuber handelt, so wird sich der Züchter mit der Züchtung von reinen Linien und Kreuzung zwischen diesen befassen müssen, um möglichst ölreiche, schnell reifende und an Ertrag reiche Rassen zu erhalten.

Im Jahre 1935 waren in der Sowjet-Union 1000 Hektar mit *Lallemantia* bepflanzt, 1938 sollte die Fläche schon 4000 Hektar betragen. In der U.d.S.S.R. wird die Kultur von *Lallemantia* im nördlichen Kaukasus, in der Ukraine, in Mittelrußland und bis nach Leningrad hin empfohlen; sie käme daher auch für Mitteleuropa in Betracht.

Das in den Samen von *Lallemantia* enthaltene Öl wird als Speiseöl und für technische Zwecke (für die Zubereitung von Lack, Firnis und Farben) überaus empfohlen, und soll dem Leinöl nicht nachstehen, dieses sogar zuweilen übertreffen.

Euphorbia lathyris L., eine aus dem Mittelmeergebiet stammende ein- bis zweijährige Pflanze, die schon früher in Deutschland zur Herstellung von Brennöl gezogen wurde und jetzt noch in Bauerngärten und als Ruderalpflanze vorkommt. In der U.d.S.S.R. wurde mit den ersten Kulturversuchen im Jahre 1927 begonnen. Im Gegensatz zu *Lallemantia* beträgt die Vegetationsperiode von *Euphorbia lathyris* 140—168 Tage (ungefähr 5 Monate). Die Pflanze verlangt einen langen und warmen Sommer, Wärmesummen bis zu 3500°, guten Boden, 300—400 mm Niederschläge. Die Samen von *Euphorbia lathyris* enthalten bis zu 30—37 % reines Öl, das für die Seifenfabrikation empfohlen wird; die Jodzahl beträgt 31,65—94,01.

Euphorbia lathyris wird in den südlichen Teilen der U.d.S.S.R. zum Anbau empfohlen, im nördlichen Kaukasus und in der Ukraine. Mit Anbauversuchen befaßt sich u. a. das Institut für Ölpflanzen in Krasnodar, jedoch bedarf es noch weiterer Versuche, um für die Kultur in großem Maßstab geeignete Rassen zu erhalten.

Euphorbia palustris L., eine mehrjährige Pflanze, die in Mittel- und Südeuropa weit verbreitet ist. Die Pflanze ist noch nicht näher untersucht worden, dürfte jedoch als Ölpflanze Interesse finden, da ihre Samen bis zu 37,01 % Öl enthalten, bei einer Jodzahl von 177,3.

In der U.d.S.S.R. wurde mit den ersten Anbauversuchen im Jahre 1937 begonnen.

Guizotia abyssinica Cass., eine einjährige Pflanze aus der Familie der Compositae, deren Heimat Abessinien und Indien ist. In Mitteleuropa kommt sie gelegentlich verwildert vor. Mit der

Kultur der Pflanze wurde in der U.d.S.S.R. 1926 begonnen, nachdem Wawilow Samen aus Abessinien mitbrachte. In den botanischen Gärten Südeuropas wurde die Pflanze jedoch öfters kultiviert. In Ostafrika wird die Pflanze seit langem angebaut und aus dem Samen das Nigeröl gewonnen; die Preßrückstände ergeben gutes Viehfutter. Der Gehalt an Öl beträgt in den Samen bis zu 30—50 %, die Jodzahl ist 92,29—147,5 (nach Wiesner 35—40 %, Jz. 125 bis 135).

Als Kulturpflanze in Europa käme *Guizotia abyssinica* nur im Süden und Südosten in Betracht. In der U.d.S.S.R. reiften Samen in der südlichen Ukraine, im nördlichen Kaukasus und sogar bei Woronesh. Jedoch sind die Züchtungs- und Kulturversuche noch nicht abgeschlossen worden.

Madia sativa Molina, eine einjährige Pflanze aus der Familie der Compositae, deren Heimat Chile ist. Die Samen enthalten bis zu 31—40 % Öl, bei einer Jodzahl von 119,4—146,99, das als Speiseöl und zu technischen Zwecken verwendet werden kann. Die Pflanze wurde schon in den dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts in Württemberg angebaut; in Südamerika ist das Öl als Madi-Öl bekannt.

Madia sativa ist dem Boden und Klima gegenüber äußerst anspruchslos; sie verlangt Niederschläge von 200—400 mm und Temperatursummen von nicht weniger als 2200°. Die Samen reiften bei Leningrad in 85 Tagen, in der Ukraine sogar in 70 Tagen, im westlichen Sibirien in 100 Tagen.

Der Gewinnung von Öl stehen jedoch zwei Nachteile entgegen, die durch Züchtung von entsprechenden Rassen behoben werden könnten, nämlich die ungleichzeitige Reife der Samen und das Verschmutzen der Samen durch klebrige Ausscheidungen der Blätter.

Conringia orientalis Andrz. ist eine ein- bis zweijährige Pflanze aus der Familie der Kreuzblütler, deren Heimat das Mittelmeergebiet, Kleinasien und Zentralasien ist. Sie kommt jedoch als Unkraut in Mitteleuropa und Südrußland vor, ferner auch in Nordamerika. In der U.d.S.S.R. ist die Kultur der Pflanze vom Süden bis nach Leningrad hin möglich. Als Ausgangsmaterial für die Kultur, die in der U.d.S.S.R. im Jahre 1929 begann, dienten die als Unkraut vorkommenden Pflanzen. Aus den Samen der wild wachsenden Pflanze wurde (nach Hegi) in Südrußland ein Öl gepreßt, das aus den Schwarzmeerhäfen ausgeführt wurde. Der Gehalt an Öl in den Samen beträgt 25—35 %, die Jodzahl 101—108, der Ertrag

von einem Hektar 3,2—13 Zentner. Es würde jedoch möglich sein, weitere Rassen dieser Pflanze zu züchten.

Reseda luteola L. wird ebenfalls zum Anbau empfohlen. Die Samen enthalten bis zu 37 % Öl, die Jodzahl beträgt 199. Versuche mit diesem Öl, dem sog. Wau-Öl, sind in Mitteleuropa übrigens schon öfters gemacht worden; es soll sich für die Zubereitung von Firnis und als Brennöl eignen. Auch das Öl von *Reseda lutea* L. (35 %, Jz. 191,6—195,7) soll sich gut für technische Zwecke eignen.

Schlußfolgerung: Aus Vorliegendem ist ersichtlich, daß mit den bis jetzt allgemein angebauten Ölpflanzen Raps, Hanf, Soja, Mohn, Sonnenblumen usw. die Zahl der vorhandenen Ölpflanzen keineswegs erschöpft ist. Im Gegenteil, es gibt in der einheimischen Flora, sowie in der Flora fremder Länder noch eine ganze Reihe Pflanzen, deren Samen in größerer oder geringerer Menge Öle enthalten, die für den Bedarf des Menschen von Wichtigkeit sein könnten. Es handelt sich darum, die Flora noch gründlicher zu durchforschen und aus den Arten, deren Anbau sich lohnen würde, die geeigneten Rassen herauszuzüchten. Mit einigen solchen in Mitteleuropa längst vergessenen und aufgegebenen Ölpflanzen sind, wie ersichtlich, in der U.d.S.S.R. entsprechende Versuche aufgenommen worden.

Angeführte Literatur.

Böhmer, G. R., Technische Geschichte der Pflanzen, welche bei Handwerken, Künsten und Manufacturen bereits im Gebrauche sind, oder noch gebraucht werden können. Leipzig 1794.

Diels, L., Ersatzstoffe aus dem Pflanzenreich. Stuttgart 1918.

Hegi, G., Flora von Mitteleuropa.

Materiae rudes plantarum I. Mosqua—Leningrad 1938.

Scharapow, N. D., Nowyje shiro — maslitschnyje rastenija. Leningrad 1939.

Wehmer, C., Die Pflanzenstoffe. Jena 1911.

Wiesner, Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. II. Band. Leipzig 1927.